

# Un socavón al pasado: la creación de la Escuela de Ingeniería de Minas de Sogamoso

## A Mine Excavation Toward the Past: the Creation of the Sogamoso's Mining Engineering School

Humberto Ruiz Gómez\*

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

RECEPCIÓN: 24/11/2009  
EVALUACIÓN: 14/03/2010  
ACEPTACIÓN: 12/06/2010

### Resumen

Se exponen las circunstancias históricas que condujeron a la creación de la Escuela de Minas de Sogamoso, dentro de la política de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia de establecer el Sistema Regional Universitario, en la década de los setenta; las dificultades que tuvo que sortear su fundador, el ingeniero Hernando Mesa Pérez para crearla; las corrientes

académicas que entraron en pugna, y los condicionantes locales y regionales que la diferenciaron de la única Escuela que en la época formaba ingenieros en esa especialidad: la Escuela Nacional de Ingeniería de Minas de Medellín. También se explicita la incidencia que tuvo la empresa Acerías Paz del Río y las relaciones que se establecieron entre la Uptc y el Sistema Nacional de Aprendizaje.



\* Sociólogo Universidad Nacional, profesor Ocasional Tiempo completo seccional Duitama. Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia. Estudiante de Maestría en Historia Uptc. [humbertoruizgomez@hotmail.com](mailto:humbertoruizgomez@hotmail.com)



**Palabras clave:** Ingeniería de Minas, corrientes de formación académica, Acerías Paz del Río, Centro Nacional Minero.

### **Abstract**

It shows the historical circumstances under which the Sogamoso School of Mines was created following the UPTC policies, to establish a University Regional System. The difficulties that its founder, the engineer Hernando Mesa Pérez, had to deal with, such as the collisions of the academic currents,

and the local and regional conditions, that made the difference from the only other existing schools in mining engineering in the country at the time: The Medellín National School of Mines. Also it explains the impact that the steel mill, “Acerías Paz del Río” had and the relations between the University and the National Learning System.

**Key words:** Mining Engineering, Academic Formation Currents, Steel Mill: Acerías Paz del Río, National Mining Center.



## Introducción

Varios fueron los factores que influyeron en la creación, en 1972, de la Escuela de Ingeniería de Minas en Sogamoso (EMS). Uno de ellos fue el hecho de que en el departamento de Boyacá la minería tenía una larga trayectoria y una importante incidencia económica y social. En la región, los minerales que tradicionalmente se han explotado han sido el carbón, las esmeraldas y el hierro, también calizas y cerámicas; sin embargo, su desarrollo ha sido desigual, dadas las especificidades de cada uno. Los argumentos sobre los cuales se fundamentaron los directivos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para crear el programa fueron: el escaso conocimiento de los abundantes recursos minerales existentes en el país, la insuficiente explotación y beneficio de esos recursos, el atraso tecnológico en la extracción y transformación de ellos y la escasez de personal profesional con preparación científica y técnica para adelantar esas actividades<sup>1</sup>. De acuerdo con esto se evidenciaba la necesidad de contar con un programa académico que contribuyera a la racionalización de la minería en el departamento y en el país. La Escuela de Minas dio un importante impulso no solo a la tecnificación de la actividad minera, sino que también favoreció el desarrollo de la educación superior en la ciudad de Sogamoso, y su impacto se extendió más allá de la región.

## Los inicios

La Escuela de Ingeniería de Minas de Sogamoso (EMS) fue creada obedeciendo al plan que el entonces

rector de la Uptc tenía de expandir la Universidad hacia las principales ciudades boyacenses. El Dr. Armando Suescún Monroy (1970-1974) consideraba que era necesario darles oportunidad a los jóvenes que, por carecer de recursos económicos, no podían asistir a la universidad, dados los altos costos que implicaba trasladarse lejos de sus hogares. En consecuencia, instauró en la década de los setenta el Sistema Regional Universitario, estableciendo seccionales en Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá.

El rector Suescún nombró como Secretario Académico al ingeniero de minas Hernando Mesa Pérez<sup>2</sup>, quien había estudiado en la Colorado School of Mines. El ingeniero Mesa, conociendo la riqueza mineralógica existente en el departamento y los métodos de explotación carentes de técnica que utilizaban los medianos y pequeños mineros de la región, se propuso crear una escuela de minas. En 1972, cuando inició la Escuela, solo había en el país una institución superior que preparaba ingenieros en el área de la minería: la Facultad Nacional de Ingeniería de Minas de Medellín; por esta razón existía una creciente demanda de profesionales en esta especialidad, no solo a nivel regional, sino nacional.

La creación de la Escuela de Minas presentaba no pocas dificultades. Cuando la Uptc, a principios de la década de los sesenta, comienza su transformación de Universidad Pedagógica a universidad multiprofesional, se hizo un primer intento de fundar la Escuela de Minas; sin embargo, en esa ocasión no se



<sup>1</sup> Archivo Central Uptc. Resoluciones rectorales N.º 33 de 1972.

<sup>2</sup> Archivo Histórico, Fondo Uptc, Resoluciones rectorales, acta n.º 25, 16 de septiembre de 1970.

consolidó el proyecto por razones presupuestales, por la escasez de estudiantes (dado que era una carrera poco conocida) y porque no había ingenieros de minas disponibles para que asumieran las cátedras requeridas. Once años después, la situación no había cambiado sustancialmente, pues los pocos egresados de la Escuela de Minas de Medellín rápidamente se ubicaban en destacados cargos en la industria o en la administración pública. El ingeniero Mesa debió recurrir a profesionales de las otras ciencias de la tierra, geólogos e ingenieros metalúrgicos, para que asumieran las clases iniciales; además, conociendo que en la empresa Acerías Paz del Río laboraba un grupo de ingenieros de minas, logró un convenio con esa compañía que concedía a algunos de ellos la posibilidad de hacerse cargo de las asignaturas específicas de minería; adicionalmente, comprometió al Sena a que le proporcionara algunos de sus profesores, logrando en ambos casos que los costos de esos catedráticos fueran asumidos por las dos entidades, obteniendo, por lo tanto, un importante alivio presupuestal para la Universidad<sup>3</sup>. El grupo originario de catedráticos estuvo constituido, entonces, por profesores provenientes de la Universidad en Tunja, del Sena y de Acerías Paz del Río. Simultáneamente, en las minas de la empresa y en la mina didáctica perteneciente al Sena obtuvo las instalaciones necesarias para las prácticas que tenían que realizar los estudiantes. Finalmente, para los laboratorios se utilizaron los de la Facultad de Ingeniería en Tunja, los del Sena y los de Acerías, mientras se fue dotando el de Sogamoso. Acerías Paz del Río tenía, como se

evidenciará más adelante, un especial interés en apoyar a la Escuela.

El ingeniero Mesa Pérez, inspirado en la Escuela de Minas de Colorado, elaboró el primer currículo y retomó los acuerdos y resoluciones aprobados en los años sesenta, cuando se intentó establecer la primera Escuela de Minas. De esta forma, el 4 de febrero de 1972 se expidió la Resolución rectoral 033, que creaba el programa, adscrito a la Facultad de Ingeniería de Tunja.

La cercanía de Sogamoso a la gran siderúrgica de Paz del Río y su planta de cemento, a Cementos Boyacá, a las ladrilleras y a otras empresas mineras, y el hecho de ser residencia de las principales cooperativas que suministraban carbón a Termopaipa fueron factores que contribuyeron a hacer de esta ciudad el sitio más propicio para establecer la Escuela.

Las labores académicas de la EMS comenzaron bajo la dirección del doctor en ciencias geológicas Luis Francisco Medina Valderrama, quien contaba con el prestigioso ingeniero de minas Julio Sampedro Acevedo como asesor académico. Sampedro había estudiado en Alemania y era el Jefe de Planeamiento Minero de Acerías Paz del Río. Colaboraba también un equipo de profesores integrado por los ingenieros metalúrgicos Carlos Sandoval Fonseca, Álvaro Díaz Chávez y el ingeniero de petróleos Germán Díaz Reyes.

Iniciado el primer semestre, el Vicerrector Académico, Hernando Mesa Pérez, buscando solucionar la



<sup>3</sup> Archivo Histórico Uptc. Borrador del proyecto de resolución sobre la creación de la Escuela.

<sup>4</sup> El convenio fue celebrado entre la Uptc y la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, cuyo rector era el Dr. César Sotillo Palomino. Archivo Central Uptc. Resolución n.º 401 de 1972.



carencia de profesores, realizó en abril de 1972 un convenio con la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima, Perú, cuya Escuela de Minas había sido fundada en 1876<sup>4</sup>. En el acuerdo se estipulaba que la Uptc enviaría 10 estudiantes de Ingeniería Metalúrgica, dos por semestre, a continuar sus estudios en Ingeniería de Minas. Ellos debían, al regresar, incorporarse como docentes a la EMS. Los primeros en viajar al Perú, en octubre de 1972, fueron Jorge Arturo Martínez Ávila y Jaime Forero Silva<sup>5</sup>; al año siguiente viajaron los estudiantes Eduardo Torres Galeano y Jaime Fonseca Merchán<sup>6</sup>. Luego viajaron Laureano Hernán Pinzón, César Paredes y, por último, Edilberto Pacheco y Tobías Chávez<sup>7</sup>.

Fueron ocho los estudiantes que, en definitiva, fueron al Perú. A su regreso, seis de ellos se vincularon inmediatamente a la EMS, y los otros dos ingresaron directamente a laborar con Acerías Paz del Río<sup>8</sup>. Sin embargo, cuatro de ellos, al terminar el compromiso que habían contraído con la Universidad, se fueron a trabajar con diferentes empresas de la región, que rivalizaban por contratarlos. Sólo probaron su auténtica vocación docente los profesores Tobías Chávez y Jorge Martínez, quienes permanecieron en la Escuela. Por otra parte, de esta manera se demostró la necesidad de profesionales en minas en el mercado laboral.

Una vez concretado el convenio con la universidad peruana, Hernando Mesa, conector de la necesidad de capacitar mejor a los profesores, viajó

a España, donde gestionó unas becas en el Instituto Nacional del Carbón, en Oviedo. En 1973 partió Carlos Sandoval a especializarse en petrografía y análisis del carbón, enseguida se fue Álvaro Díaz a estudiar lavado de carbones; también iría el jefe de la Especialización de Metalurgia, Joaquín Wilches, a especializarse en coquización. Así quedó preparada la primera generación de profesores de la EMS.

Según el convenio firmado en Bogotá entre la Universidad y el Sena, el 27 de octubre de 1971, los estudiantes de esta última institución que desearan el reconocimiento de sus títulos por la Universidad deberían recibir algunas asignaturas comunes, de tal manera que al aprobar el cuarto semestre obtendrían la categoría de técnicos medios. Si deseaban conseguir el título de Auxiliares de Ingeniería de Minas deberían completar dos semestres más; para adquirir el de ingeniero se obligarían a completar en total diez semestres. Como a los estudiantes del Sena se les requería la misma calidad académica que a los de la Universidad, se exigió que para las asignaturas básicas que compartían, el Sena debía contratar profesionales. De esta manera, los profesores estaban en capacidad de dictar las materias a los estudiantes de ambas instituciones. El Sena contrató a los ingenieros metalúrgicos Ignacio Báez y Eduardo Silva y al ingeniero químico Pedro Ochoa. Las materias comunes a cargo de los instructores técnicos mineros eran impartidas en las instalaciones del Sena, y el componente teórico era dictado por los ingenieros en la Universidad, donde todos los



<sup>5</sup> Archivo Histórico Uptc, Resoluciones rectorales, acta n.º 491, octubre 7 de 1972.

<sup>6</sup> Archivo Histórico Uptc, Resolución n.º 103 de febrero 28 de 1973.

<sup>7</sup> Consejo Superior, acuerdo N.º 48 de 1976, prorrogando las comisiones de estudio de Edilberto Pacheco y Tobías Chávez hasta el 15 de diciembre de 1976 para terminar sus estudios en Lima.

<sup>8</sup> El ingeniero Edilberto Pacheco ingresó el 28 de marzo de 1977 a la empresa. Perfiles: Revista de Acerías Paz del Río. Junio de 1977, año 7, n.º 17, p. 24.

que aspiraban a ser ingenieros las recibían. Para las prácticas de campo, la Universidad contaba con las minas de Acerías Paz del Río, y todos harían sus prácticas en la mina didáctica que tenía el Centro Nacional Minero del Sena.

No tardaron en presentarse los problemas: la estructura de ambas instituciones colisionaron, al punto que ya para el segundo semestre el convenio quedaría en suspenso. Hubo conflictos de orden administrativo; a la universidad se le dificultaba ejercer control sobre las clases dictadas por los instructores o catedráticos del Sena<sup>9</sup>. Además, diferían en la reglamentación, ya que el Sena dependía del Ministerio del Trabajo, mientras que la Universidad, del Ministerio de Educación. En esa época, el semestre en el Sena duraba 22 semanas, y el de la universidad, 18. Adicionalmente, los estudiantes del Sena tenían ventaja para las prácticas, porque laboraban todo el día en actividades físicas, pero cuando les tocaba las materias teóricas de fundamentación de la ingeniería, como matemáticas y afines, no les prestaban la atención debida y en ello eran superados por los de la Universidad, quienes a su vez presentaban desventajas para las actividades físicas<sup>10</sup>. También diferían los reglamentos estudiantiles; los estudiantes del Sena no tenían la posibilidad de utilizar el paro como una forma de presionar reivindicaciones, mientras los de la Universidad sí tenían ese derecho. Después de suspendido el convenio, los técnicos y los estudiantes que terminaban en el Sena eran recibidos inicialmente en tercer o cuarto semestre; poco después el Sena reestructuró el plan de estudios y ya la universidad sólo los eximía del

examen de admisión, requisito en la época para ingresar a la Universidad. Hoy solo existen convenios de prestación de servicios para utilizar laboratorios y la mina didáctica, y algunos intercambios académicos.

## La significación de Acerías Paz del Río

La instalación en Belencito de la Empresa Siderúrgica Nacional Paz del Río tuvo un impacto muy grande sobre el Departamento de Boyacá; con ella se inició la producción industrial de acero y otros productos siderúrgicos y se estimuló el surgimiento de varias industrias metalúrgicas y metalmecánicas, de otras fábricas —como las de cemento— y de plantas de generación de energía eléctrica. Acerías produciría un profundo cambio en la sociedad y población boyacense, al incorporar cientos de campesinos al trabajo industrial, para lo cual se precisó la calificación de la mano de obra, la formación de técnicos y de personal profesional.

La inexperiencia de la ingeniería colombiana en el diseño y montaje de siderúrgicas de tal magnitud requirió desde un principio de la intervención de casas de ingeniería, compañías consultoras, asesores y técnicos extranjeros de varias nacionalidades. Desde la realización del prediseño en 1944, hasta su inauguración 10 años después, se hizo evidente la escasez de ingenieros, técnicos, capataces y obreros colombianos que asumieran plenamente el funcionamiento de la planta.

Fue la dificultad que tenían tanto Acerías como las industrias mineras de la región



<sup>9</sup> Archivo Central Uptc Sogamoso. Consejo de Facultad de Ingeniería, acta n.º 12 de junio 8 de 1972, folio 70.

<sup>10</sup> Sin embargo hubo brillantes profesionales que provenían del Sena, entre otros los ingenieros en minas Manuel Romero y Alonso Herrera; el ingeniero Herrera sería Director de la Escuela de Minas en 1986.



para conseguir personal calificado de capataces y obreros lo que daría origen a la Escuela de Formación de Técnicos Mineros del Sena. La gran mayoría de los trabajadores de las minas eran de origen campesino, que ejercían la doble función de mineros y agricultores; en general, no sabían escribir, por lo que las planillas de pago eran firmadas con su huella dactilar; debían adaptarse a la disciplina y a los turnos, que en el caso de Acerías eran tres: el primero comenzaba a las siete de la mañana y terminaba a las tres de la tarde. La empresa se vio obligada a ofrecer incentivos adicionales durante las temporadas de cosecha, para que no se regresaran al campo; a pesar de eso fue necesario que trajera mineros del Valle del Cauca, de Antioquia y hasta del Chocó.

Buscando calificar su personal, Acerías optó por hacer cursos de adiestramiento en la mina La Chapa, solo para alfabetización e instrucciones elementales sobre algunas operaciones mineras<sup>11</sup>. Se pensó entonces en establecer una escuela nacional de supervisores y técnicos, pero como el problema inmediato era la capacitación del personal de operarios que ya estaban laborando en las minas, y sobre los cuales recaía buena parte de la responsabilidad en la ejecución de las tareas, se decidió recurrir a Francia; en este país existía un eficaz sistema de capacitación, que se llevaba a cabo en el lugar de trabajo; a conocerlo fue enviado el ingeniero de minas Saleh Juan María, quien se especializó en Formación Profesional Minera. El ingeniero regresó con una misión del gobierno francés compuesta por dos ingenieros de minas ya pensionados, que implementaron

el sistema denominado “Formación Práctica de Personal en el Lugar de Trabajo” (FPP). El procedimiento consistió en diseñar modos operacionales de las diferentes actividades mineras, que iban de lo más simple a lo más complejo y se dividían en fases y puntos clave. Las fases eran los pasos que se seguían hasta lograr el objetivo, y los puntos clave tenían que ver con los aspectos de seguridad, de calidad y de facilidad de ejecución. Este método implicaba que se capacitara a los supervisores, quienes a su vez transmitían en el frente de trabajo la información a los obreros sobre la manera más eficiente y segura de ejecutar las obras<sup>12</sup>.

Una vez probado el Sistema de Formación Práctica de Personal se concertó con el Sena la creación de un centro de capacitación. El acuerdo 126 de 1970 del Consejo Directivo Nacional del Sena autorizó la creación del Centro Nacional Minero (CNM), que inició actividades en Sogamoso el 23 de febrero de 1971. Acerías Paz del Río cedió en arrendamiento al Sena las instalaciones y una mina que ya no estaba en producción, que la empresa había utilizado para efectuar cursos de formación, llamada Matayeguas<sup>13</sup>. Algunos de los primeros profesores del Centro eran ingenieros de minas que laboraban para la empresa. Inicialmente, el Centro procedió a perfeccionar y complementar la formación de los obreros y supervisores de la empresa, de manera formal y con un mayor contenido teórico. Posteriormente, el Sena asumió toda la responsabilidad de la formación, y la empresa contrataba al personal que iba egresando. En 1984, a raíz de un



<sup>11</sup> *Escuela de Mineros La Chapa. En: Perfiles. Abril, 1974. Año 4, n.º 8, p. 6.*

<sup>12</sup> *María, Saleh. “La formación práctica de personal”. En: Perfiles: N.º 22, año 8, diciembre de 1978, p. 10.*

<sup>13</sup> *Perfiles. Agosto 1973, año 3, n.º 6, p. 24.*

convenio de colaboración con el Reino Unido, surge la propuesta de construir la sede del CNM y una mina didáctica en la vereda Morcá, del municipio de Sogamoso, que fueron inauguradas en 1990. En la actualidad, la sede cuenta con un completo conjunto de laboratorios de análisis de carbones, hidráulico, de beneficio de minerales, de metalurgia del oro, de gemología y joyería, de arcillas, cerámicas y de seguridad minera<sup>14</sup>.

Acerías Paz del Río mantenía relaciones importantes con Alemania, desde el comienzo de la construcción de la planta. Todavía en los años sesenta llegaban ingenieros de minas alemanes, que habían sido los pioneros, quienes se responsabilizaban de las jefaturas de minas, de las jefaturas de producción y en general del manejo técnico de la empresa, mas como venían por tiempos definidos era necesario reemplazarlos. Sustituirlos no era fácil, pues el personal nacional veterano gozaba de condiciones especiales que le permitían pensionarse relativamente temprano y, a la vez, había gran escasez de profesionales en el país. Ante esta situación, la empresa buscó suplirlos de varias formas: seleccionó algunos bachilleres a quienes becó para que fueran a estudiar ingeniería de minas a Alemania, entre ellos a Julio Sampedro. Envío a otros, como fue caso de Ismael Cantor, a estudiar a la Facultad Nacional de Minas de Medellín; así mismo, trataba de enganchar a los recién egresados de esa institución. A algunos profesionales y técnicos de la compañía los envió a especializarse en Alemania, tal fue el caso del ingeniero de minas Tomás Hilario Charris, quien viajó a especializarse en Seguridad y Ventilación Minera, y

de Sampedro, quien se especializó en Subsistencia y Planeamiento Minero<sup>15</sup>. Por último, la empresa optó por capacitar a varios profesionales de otras ramas de la ingeniería que ya laboraban ahí, como mecánicos, geólogos, electricistas, para que pudieran hacerse cargo de diversas labores en las minas.

No obstante, la rotación de personal fue frecuente; los jóvenes ingenieros que llegaban de Medellín no encontraban mayores atractivos en los pequeños pueblos donde se ubicaban los frentes de trabajo de la siderurgia: Belencito, Paz del Río y Samacá, y anhelaban regresar pronto a su tierra. Como estaban en una compañía donde se desarrollaba la mejor minería bajo tierra, después de poco tiempo de laborar en ella adquirirían una gran experiencia, y muchos se decidían por aceptar tentadoras ofertas de otras empresas que valoraban esa experiencia.

Cuando en 1971, desde la Secretaría Académica de la Uptc, el ingeniero Hernando Mesa promovió la creación de la EMS, la idea produjo controversia entre los directivos e ingenieros de Acerías. Algunos, como el ingeniero alemán Heribert Shorer, quien en la época tenía el cargo de asesor de la empresa, opinaban que era mejor apoyar la Facultad de Medellín, que carecía, entre otras cosas, de un laboratorio de carbones, y que en vez de dividir los recursos se fortaleciera una sola escuela. El ingeniero Saleh María, quien como Director de Desarrollo tenía entre otras funciones la formación profesional minera, consideraba que la escuela de Medellín estaba subutilizada, pues eran muy pocos los profesionales



<sup>14</sup> "El Sena 45 años de trabajo social" [www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1341994](http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1341994) 21 de junio 2002

<sup>15</sup> *Perfiles*, diciembre de 1973, año 3, n.º 7, p. 31.



que egresaban de cada promoción<sup>16</sup>; proponía, en consecuencia, que la empresa seleccionara personal de la región y patrocinara sus estudios en Medellín, con el compromiso de vincularse a la empresa cuando egresaran. Por su parte, el presidente de Acerías, Darío Vallejo Jaramillo, y otros directivos de la empresa, entre ellos el ingeniero de la Facultad de Minas de Medellín Diego Cardona Cardona, opinaban que era mejor no depender de Medellín y apoyar la creación de la escuela en Sogamoso. El ingeniero Cardona fue el primer colombiano que en 1966 ocupó el cargo de Director de Minas, posición que hasta entonces había sido desempeñada por los alemanes; por lo tanto, conocía bien la carencia de profesionales para la operación de las minas, y con entusiasmo siempre respaldó la EMS.

El 10 de septiembre de 1973, coincidiendo con la celebración de los 25 años de su constitución, la empresa gestó la Fundación Educativa Acerías Paz del Río, que tenía como objetivo fundamental estimular el desarrollo de la educación superior. Su propósito era retribuir al departamento de Boyacá el aporte que la región le había brindado a la empresa en recursos humanos, minerales y naturales. Con ese fin instituyó un programa de crédito educativo para bachilleres y universitarios boyacenses, un programa anual de becas para los 20 mejores bachilleres del departamento, un premio para estudios de especialización en el exterior para quien resultase elegido como el mejor universitario boyacense y un programa de apoyo a la Escuela de Minas de la Uptc en Sogamoso. El

aporte consistía en libros, elementos de laboratorio y planteaba la construcción de aulas y laboratorios para la EMS. Por su intermedio se facilitó y pagó profesionales de alto nivel de Acerías y de otras empresas que pudieran disponer sus horas libres para dictar clases en la EMS; todo se financiaría con un porcentaje de las utilidades de la compañía<sup>17</sup>.

## **Dos corrientes de formación académica: las Escuelas de Minas de Sogamoso y de Medellín**

Desde un principio se establecieron diferencias entre la EMS y la Facultad Nacional de Minas de Medellín; ésta, que antes de ser anexada a la Universidad Nacional, en 1939, se denominaba Escuela de Minas, había surgido en 1887 como respuesta a las necesidades de la industria minera, por entonces la principal actividad económica de Antioquia. La minería aurífera de filón y de aluvión, predominante en esa región, se presenta en determinadas condiciones geológicas y requiere métodos específicos para la extracción del mineral. En la época imperaban tecnologías de recuperación con molinos, se pulverizaba, se hacía amalgamación con mercurio y lixiviación con cianuro, procedimientos que implicaban de por sí un beneficio: procesos de fundición y procesos piro e hidrometalúrgicos. Algunos de los profesores que iniciaron la Escuela habían sido directores de las principales empresas mineras antioqueñas; para ellos la metalurgia era componente fundamental de la actividad minera y así la impondrían en la escuela.



<sup>16</sup> Las exigencias académicas eran muy rígidas, por eso los estudiantes llamaban irónicamente al primer año el "menos uno", pues con una sola materia que perdieran en el año debían repetirlo, eso explica también el hecho de que los graduados que egresaban anualmente fueran pocos: dos, tres, en el mejor de los casos no más de diez; Entrevista con el ingeniero Saleb María. Sogamoso, abril 2009.

<sup>17</sup> La Fundación Acerías Paz del Río se constituyó el 10 de septiembre, pero se hizo pública el 17, coincidiendo con la celebración de las bodas de plata de la empresa. Perfiles, 1973, año 3, n.º 7, p. 12 y 1977, año 7, n.º 17, p. 10.

Adicionalmente, como hombres de empresa entendían que la organización racional del trabajo y el conocimiento de los principios generales de los negocios debían ser constitutivos del ingeniero. Por eso, como lo demostró Alberto Mayor: “desde comienzos de siglo y hasta bien avanzado el siglo XX, las ideas, conceptos y técnica de la ‘administración científica’ se fueron propagando en Antioquia y en el resto del país”, siendo los ingenieros de la Escuela Nacional de Minas de Medellín, no los únicos, mas si sus principales impulsores. Tulio Ospina, uno de sus fundadores, le dio gran importancia a formar profesionales que no fueran “simplemente ingenieros”, sino que fueran también empresarios de industria, administradores de todo género de empresas públicas y privadas<sup>18</sup>. Por su parte, Alejandro López promovía el estudio de las teorías de Henri Fayol y Frederick Taylor en las lecciones de economía industrial, que impartía a los estudiantes de ingeniería de minas. No sorprende entonces que los egresados, como lo demostraba un artículo publicado en la revista *Dyna*, estuvieran trabajando en casi igual proporción en obras de ingeniería como en oficinas de administración pública, en industria y comercio<sup>19</sup>. Esto explica que, desde su origen, esta Escuela tendría como importantes componentes de sus estudios, tanto la metalurgia como la administración.

En un principio, la formación de la Escuela Nacional de Minas de Medellín fue de ingenieros civiles, de minas y metalurgia; después se separó la ingeniería civil y continuó su enfoque hacia el beneficio, el tratamiento de minerales y también a

la administración. La Escuela de Medellín ha considerado que ningún ingeniero de minas debe desconocer el procesamiento de minerales, y específicamente los minerales preciosos auríferos. La EMS, por su parte, ha formado ingenieros en minas encauzados principalmente hacia las operaciones mineras. Para la Escuela es básico que el ingeniero en minas pueda controlar desde el punto de vista estrictamente técnico la explotación, particularmente en una región donde predomina la caliza, el hierro y el carbón; también es rica en roca fosfórica, puzolanas y materiales industriales. Por ello se han enfatizado los aspectos del manejo de la minería subterránea, tales como: ventilación, desagüe, sostenimiento, transporte, labor de desarrollo, tipos de túneles y métodos de explotación, y para la minería superficial lo relacionado con maquinaria, diseño y estabilidad de taludes, entre lo fundamental; además de planeamiento minero, evaluación de yacimientos, geomecánica y cálculo de reservas, como también la administración de un proyecto, y, en general, todo lo conducente a la obtención del mineral<sup>20</sup>. Son pues, dos diferentes corrientes de formación académica.

La época y las condiciones en las cuales surgió la EMS eran totalmente distintas. En primer lugar, desde la segunda mitad del siglo XX habían aparecido en el país facultades y universidades de administración e ingeniería industrial. En segundo lugar, el principal producto minero de Boyacá era y sigue siendo el carbón y, por las condiciones geológicas, su extracción ha sido predominantemente subterránea. La minería del carbón, como lo afirmaba Julio Sampedro, es:



<sup>18</sup> Mayor, Alberto (2005): *Ética, trabajo y productividad en Antioquia*. Bogotá: Tercer Mundo (4.ª ed). En el capítulo I afirma: “La creación de la Escuela Nacional de Minas de Medellín, en la década de 1880, fue la manifestación más clara del creciente poder de la clase social en ascenso, de mineros y comerciantes antioqueños del siglo XIX. Pero al mismo tiempo fue la expresión más directa de su valoración positiva de la ciencia y de la técnica, porque prometía reforzar ese dominio”.

<sup>19</sup> DYNA, año III, N.º 6, Medellín, junio de 1935, p. 163.

<sup>20</sup> Entrevista con el ingeniero Jaime W. Joja, Sogamoso, octubre 2008.

<sup>21</sup> Sampedro, Julio (1993): “Energía y minería dentro del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología”. En: *Ciencia contra la oscuridad*. Colciencias. Bogotá, p. 27.



“la reina de toda la actividad minera del mundo, por su grado de dificultad, por el riesgo de su explotación, por la complejidad de su planeamiento, por los requisitos de calidad y por su importancia como suministradora de energía”<sup>21</sup>. Ello contribuyó a que, en la orientación de la escuela se privilegiaran los procesos operativos de la explotación, sobre los metalúrgicos. Además, desde 1961 ya existía en la Facultad de Ingeniería de la Uptc, en Tunja, la Escuela de Metalurgia. En los primeros años también se enfocó el programa hacia la geología, pues como afirma el ingeniero de minas Jaime William Jojoa: “se consideraba entonces que el ingeniero de minas debía conocer y dominar conceptos de geología para realizar la evaluación de yacimientos y poder realizar un planeamiento minero”. Por eso, el mismo ingeniero Jaime Jojoa planteaba que el plan de estudios inicial había obedecido a: “la necesidad de suplir la gran demanda de ingenieros de minas y geólogos con conocimientos básicos en metalurgia”. Por esta razón, los primeros egresados fueron: “del tipo de ingenieros geólogos de minas”<sup>22</sup>.

### La influencia de la escuela alemana

Si bien en Alemania se extraía carbón desde la segunda mitad del siglo xvii, la producción en mayor escala se inició con el advenimiento de la Revolución industrial, que dependía de este combustible para mover las máquinas a vapor; estimulada por ella, la producción del mineral en este país se incrementaría notablemente durante los dos siglos siguientes. En consecuencia, en el siglo xx Alemania tenía una tradición minera

considerable, que era transmitida en sus Escuelas de Ingeniería de Minas; estas instituciones consideraban que los estudiantes debían iniciarse trabajando como mineros durante el primer año, así obtenían un conocimiento empírico de las labores y probaban su vocación, con la difícil prueba. Esa experiencia les proveía, entre otros, los conocimientos en aspectos como distinguir un carbón duro de uno blando, o sobre la capacidad de un minero para picar carbón en un tiempo dado. Terminado el ciclo práctico, seguía el teórico, que se componía de dos períodos: los dos primeros años se dedicaban a las ciencias básicas (matemáticas, física, química, termodinámica, metalurgia, también derecho, economía política, economía de empresas y una introducción a la minería), eran trece materias, aproximadamente. Al culminarlas se presentaba el primero de dos exámenes. En un segundo ciclo se enfocaban propiamente hacia la minería, de superficie y bajo tierra, además de pozos petroleros; al finalizar se presentaba el segundo examen. Para el proyecto de grado, como el campo es tan amplio y general, ellos debían escoger un tema preciso<sup>23</sup>.

La explotación del carbón en Alemania era profunda; con una profundidad media de 800 metros, algunas alcanzaban hasta 1200 metros; a esas profundidades la presión que ejerce el terreno es muy fuerte, haciendo necesaria la utilización de arcos de acero muy pesados, con poca separación entre sí para reducir la presión. Si bien el conocimiento en este tipo de excavaciones era muy amplio, los costos y después la competencia con el petróleo llevaron al cierre de la mayoría



<sup>22</sup> Jojoa, Jaime. (1989): “La Escuela de Ingeniería de Minas”. En: *Ingeniería de Minas. Año 1, N.º 1 Sogamoso*, p. 1.

<sup>23</sup> Entrevista con el ingeniero de minas Heribert Schorer, Sogamoso, noviembre 2008.

de los yacimientos. Por el contrario, en Inglaterra y en Estados Unidos los mantos estaban más cercanos a la superficie, por lo que no existían ese tipo de dificultades. Como en Boyacá la minería también es subterránea, los alemanes que llegaron a Acerías Paz del Río pudieron adaptar exitosamente sus conocimientos y experiencia a las condiciones locales.

El primer equipo de directivos de la EMS, conformado por el director Luis Francisco Medina, recién llegado de España; el asesor Julio Sampedro y los profesores Carlos Sandoval y Álvaro Díaz, consideró que el plan de estudios propuesto por Hernando Mesa era de corte norteamericano, “muy especializado y pragmático”<sup>24</sup>. El ingeniero Medina planteaba que la Escuela no solo debía formar ingenieros con suficiencia técnica, sino profesionales con formación crítica comprometidos con la realidad socioeconómica y capacitados para proponer las políticas mineras del país; concebía que la Escuela debía formar ingenieros generales con énfasis en minería, y después brindarles la oportunidad para que se especializaran; también sugería que, al igual que la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, que había conocido, la EMS debía tener un fuerte componente geológico; además, estimó que el pénsum había sido “ajustado más con arreglo a las inquietudes del Sena, que con base en los principios académicos universitarios”<sup>25</sup>. Se polemizó y se debatieron los diferentes enfoques; finalmente, como Hernando Mesa no podía participar directamente en la Escuela, por sus funciones como

Vicerrector Académico, y dado que tanto la formación de Julio Sampedro como la de los ingenieros de Paz del Río, que estaban vinculándose como catedráticos, era predominantemente alemana, esta orientación terminó imponiéndose.

Bajo estas circunstancias, Julio Sampedro, quien venía dictando algunas horas de clase en el programa de Ingeniería Metalúrgica de la Uptc en Tunja, aceptó con agrado prestar su asesoría a la Escuela, y seleccionó a algunos de los ingenieros de la empresa, que tenían disponibilidad, para que se hicieran cargo de las asignaturas específicas de minas. Posteriormente se vinculó el ingeniero de minas de nacionalidad alemana Heribert Schorer, quien había llegado a Acerías en 1952 y se retiró después de catorce años, cuando se desempeñaba como Director de Minas; su sucesor fue el ingeniero Diego Cardona. Schorer regresó a Alemania, donde permaneció hasta que Acerías le ofreció que se vinculara nuevamente, esta vez como asesor. De los alemanes fue el único que ingresó como profesor a la Escuela, aunque no participó directamente en la elaboración del plan de estudios; regentó durante ocho años las asignaturas economía minera, mecánica de rocas y planeamiento minero.

De esta manera fue inevitable la influencia de la tradición alemana en la EMS; como lo expresa el profesor Carlos Sandoval, se adaptó el “modelo alemán, en el cual los estudiantes trabajaban los primeros semestres en las industrias mineras y gradualmente iban recibiendo su formación de ingenieros... Se trataba de formar un ingeniero no de escritorio, sino de campo”<sup>26</sup>, es decir, con una acentuada



<sup>24</sup> *Entrevista con el ingeniero Luis Francisco Medina, Bogotá, julio 2 de 2010.*

<sup>25</sup> *Archivo Central Uptc Sogamoso, Consejo de Facultad, acta n.º 4, febrero 24 de 1972, folio 3.*

<sup>26</sup> *Sandoval. Op. Cit., p. 8. (Entrevista con el ingeniero)*



orientación técnica y tecnológica. Fue así como en el plan de estudios inicial, los alumnos tenían desde el primer semestre de tres a cuatro salidas programadas para las materias de geología y minería. Como los profesores que estaban trabajando en Acerías Paz del Río, en Belencito, tenían disponibilidad después de las seis de la tarde, con frecuencia los alumnos iban a tomar las clases en la empresa; en otras ocasiones, mientras el supervisor o el mismo ingeniero visitaba los frentes de trabajo se acompañaba del grupo de estudiantes, quienes de esta manera hacían simultáneamente práctica teórica. En el caso de los profesores que laboraban más lejos, como en Samacá o en Paz del Río, los estudiantes se desplazaban los sábados. Posteriormente se implementó una práctica integral para los estudiantes de últimos semestres; durante esta se visitaban varias empresas

mineras que operaban con diversos métodos de explotación y con diferentes minerales, ubicadas en los departamentos de Cundinamarca, Tolima, Caldas, Valle, Antioquia y la costa norte.

## Evolución del plan de estudios de la EMS

El primer plan de estudios puesto en práctica fue elaborado por los ingenieros Medina y Sampedro. En su diseño se tuvieron en cuenta, como ya se vio, tanto la experiencia de la formación alemana y el análisis del programa de la Escuela de Minas de Medellín, como las condiciones y necesidades propias de Boyacá. Con esas consideraciones, se enfocó la formación hacia la preparación de un ingeniero que se desempeñara en el campo minero orientado hacia la minería subterránea del carbón, con un fuerte componente geológico y conocimientos básicos en metalurgia.

Tabla 1. Primer programa - Escuela de Ingeniería de Minas de Sogamoso

Primer semestre			Segundo semestre		
Asignatura	Intensidad semanal		Asignatura	Intensidad semanal	
	Teórica	Práctica		Teórica	Práctica
Matemáticas (2) (3)	7	0	Mecánica de Minas	3	7
Dibujo I (2)	0	4	Geometría Descriptiva	3	0
Química General (2)	5	0	Electricidad de Minas	3	7
Física General (3)	5	0	Geología General II	3	4
Geología General I (1)	3	0	Introducción Minas II	3	7
Introducción Minas (1)	3	7	Total	15	25
Topografía I (1)	3	3			
Total	23	14			

  

Tercer semestre			Cuarto semestre		
Asignatura	Intensidad semanal		Asignatura	Intensidad semanal	
	Teórica	Práctica		Teórica	Práctica
Matemáticas II	5	0	Matemáticas III (1)	5	0
Dibujo II	0	4	Dibujo de Máquinas	0	4
Química I	3	3	Elementos Ing. Industrial II	4	0
Elementos Ing. Industrial	4	0	Física I	3	3
Mineralogía I	0	3	Geología de Minas	3	0
Introducción Minas III	3	7	Introducción Minas IV	4	14
Beneficio de Minerales	3	5	Total	19	21
Total	18	22			

Quinto semestre

Asignatura	Intensidad semanal	
	Teórica	Práctica
Matemáticas IV (2)	5	0
Contabilidad General	3	0
Análisis Cualitativo	3	3
Física II	3	3
Cristalografía	3	0
Topografía de Minas	3	7
Mecánica Técnica	5	0
Total	25	13

Sexto semestre

Asignatura	Intensidad Semanal	
	Teórica	Práctica
Matemáticas V (3)	5	0
Contabilidad de Costos	3	0
Análisis Cuantitativo	3	3
Mineralogía II	1	3
Geología Estructural I	3	3
Minas I	3	7
Estadística	4	0
Total	22	16

- (1) Opcional para el Técnico - Obligatorio para los otros niveles
- (2) Opcional para el Auxiliar - Obligatorio para el Ingeniero
- (3) Opcional para el Auxiliar - Obligatorio para el Ingeniero

Séptimo semestre

Asignatura	Intensidad semanal	
	Teórica	Práctica
Idiomas	4	0
Humanidades I	4	0
Física III	3	3
Petrografía	3	3
Minas II	4	0
Metallurgia General	3	0
Resistencia de Materiales	5	3
Total	26	9

Octavo semestre

Asignatura	Intensidad Semanal	
	Teórica	Práctica
Idiomas II	4	0
Humanidades II	4	0
Electrotecnia	3	3
Geología Estructural	3	3
Minas III	4	0
Análisis Económico	3	0
Mecánica de Rocas	4	0
Total	25	6

Noveno semestre

Asignatura	Intensidad Semanal	
	Teórica	Práctica
Depósitos de Minerales	4	0
Proyectos I	6	0
Procesamiento del Carbón	3	0
Hidráulica e Hidrología	4	0
Computadores I	3	2
Minas IV	4	0
Economía de Minas	4	0
Maquinaria de Minas	3	0
Total	31	2

Décimo semestre

Asignatura	Intensidad Semanal	
	Teórica	Práctica
Problemas del Desarrollo	3	0
Legislación de Minas	3	0
Geología de Minas	3	0
Proyectos II	6	0
Computadores II	2	3
Mecanización de Minas	4	0
Administración de Empresas	4	0
Seminario	6	0
Total	31	3

Este programa, elaborado en 1972, ofrecía en total 69 asignaturas de duración semestral; de ellas algunas eran opcionales, según que el nivel buscado fuese el de técnico o auxiliar minero. Tenía una alta carga horaria, que en promedio llegaba a 36,6 horas semanales por semestre. También se aprecia que las materias contaban con un importante componente práctico; incluso en los semestres segundo, tercero y cuarto la intensidad horaria práctica superaba la teórica. En este plan se observa una tendencia hacia dos disciplinas básicas: la

geología y la minería. Geología tenía seis asignaturas, comenzando desde el primer semestre. Había un fuerte componente de las ciencias básicas, que incluía cinco matemáticas, cuatro físicas, dos químicas, una estadística y una geometría descriptiva. Las diferentes materias específicas de minería se intensificaban en los semestres superiores; aunque existía desde el primero una materia denominada “Introducción Minas I”, que se prolongaba hasta el cuarto; se pretendía con esto que el estudiante se diera cuenta desde el principio si era capaz de soportar



las condiciones de trabajo bajo tierra. Después continuaban con Minas I, que se extendía hasta Minas IV, en el décimo semestre; en ellas, los temas cubrían los diversos aspectos de la operación minera, desde seguridad e higiene hasta métodos de explotación bajo tierra y de superficie. De otra parte, es notable que existiera una línea sucesiva, que iba desde el tercer hasta el décimo semestre, y que contenía: ingeniería industrial I y II, contabilidad general, contabilidad de costos, análisis económico, economía de minas y administración de empresas.

Con este plan de 1972 se continuó hasta 1986, aunque en el transcurso de esos catorce años se le hicieron ajustes y modificaciones<sup>27</sup>, entre ellos, denominar las materias de minas de manera secuencial desde Minas I hasta Minas X, el traslado de semestre de asignaturas y cambios en los prerrequisitos, en la intensidad horaria y en la proporción entre teoría y práctica de ciertas asignaturas. Algunos de los cambios efectuados durante este período fueron propuestos por los ingenieros que habían regresado del Perú, pues el diseño curricular de la escuela peruana tenía influencia de la minería canadiense y norteamericana. Con ellos, la EMS se fue desligando de la influencia alemana y de la visión de Acerías, que se encauzaba al hierro, al carbón y a la caliza. En Perú se habían formado con explotaciones diferentes al carbón y con la mediana y gran minería metálica subterránea y superficial.

En 1986, cuando dirigía la Escuela el ingeniero en Minas Alonso Herrera Vianchá, se reestructuró el plan de estudios. Varios factores intervinieron en esa decisión, entre ellos, su objeto, que fue expresado como el de: “actualizar y

propender [sic] por el mejoramiento del programa”. Otro factor fue la creación en Sogamoso de la Escuela de Geología. También se incorporaron las sugerencias de “los profesores del programa y experiencias obtenidas por los profesionales egresados con el anterior pénsum”<sup>28</sup>. Por lo demás, fueron importantes las consideraciones de los empresarios mineros, así como los lineamientos del ICFES; específicamente, éste recomendaba la disminución de materias y de la intensidad horaria a un promedio de 30 horas por semestre; también, darle nombre a las materias que se denominaban hasta entonces Minas I a Minas X, y establecer porcentajes a las materias de formación social y humanística. Por su parte, el Consejo Académico señalaba la necesidad de que se determinaran con precisión las áreas específicas de formación social y humanística, científica y profesional.

Siendo director el ingeniero Pascual Fonseca (1991-1992), la Escuela efectuó una nueva reforma a su plan de estudios<sup>29</sup>, que sustituyó las materias relativas a la administración por asignaturas como economía general, en el séptimo semestre; ingeniería económica, en el octavo; economía minera, en el noveno, y solo en el décimo semestre aparece una asignatura denominada organización y administración. La introducción a minas, que estaba en el primer semestre, desaparece, y en el segundo semestre se incluye una materia llamada minería general. El ingeniero Fonseca destaca cómo en ese plan la formación profesional se orientó predominantemente hacia el ramo de la minería, dejando la formación geológica a la Escuela de Ingeniería Geológica, y relacionó los cambios en el siguiente cuadro:

<sup>27</sup> Consejo de Facultad de Ingeniería. Consideraciones sobre la visita y recomendaciones del ICFES a la Escuela de Ingeniería de Minas. Acta 2 de febrero 12 de 1976. Folio 137.

<sup>28</sup> Archivo Histórico, Upte. Tunja. Consejo Académico, Proyecto de Resolución para la Implantación del Nuevo Pénsum. Sesión n.º 8 de la Escuela de Minas de la Upte-Seccional Sogamoso, marzo 12 de 1986.

<sup>29</sup> Catálogo General Upte 1994-1995, Tunja, 1993. pp. 214-218; se menciona erróneamente que el director era Edilberto Pacheco, sin embargo, en la Revista Ingeniería de Minas se evidencia que el ingeniero Pacheco asumió la dirección de la Escuela hasta el año 1993.

Tabla 2. Campos de formación

Campo de formación	ÁREA	PLAN DE ESTUDIOS		
		INICIAL 1972 - 1986		1986 - 1991
Formación profesional	GEOLOGÍA	20%	44%	10%
	MINERÍA	20%		33%
	METALURGIA	4%		4%
Formación científica		46%		43%
Formación social y humanística		10%		10%
Total		100%		100%

Fuente: Revista Ingeniería de Minas, año IV. N.º 4 de 1992.

En 1999, la EMS inicia el proceso de autoevaluación con miras a la acreditación de calidad, meta que logra en 2002<sup>30</sup>. Posteriormente se han realizado modificaciones curriculares que obedecen a la necesidad de adaptarse a las cambiantes condiciones de la empresa minera nacional, a los desarrollos tecnológicos y a las transformaciones en la generación, transmisión y utilización del conocimiento, que afectan directamente a la educación superior. Debido a las recomendaciones del Ministerio de Educación Nacional y de los pares académicos, a las consideraciones de la empresa privada y a las experiencias de egresados y de los propios docentes, se han reestructurado los planes de estudio en tres ocasiones más. En el plan 06, aprobado por el Consejo Académico mediante resolución 002 del 1.º de febrero del 2005, se efectúa el reajuste curricular al sistema de créditos académicos; y de conformidad con la resolución 2773 del Ministerio de Educación Nacional (13 de

noviembre de 2003) y el Acuerdo 052 del 17 de agosto de 2004 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, el Plan de Estudios de la EMS quedó integrado por un total de 175 créditos académicos y 60 asignaturas, que se distribuyen en las áreas reglamentarias.

### La Facultad Seccional Sogamoso

La Escuela de Ingeniería de Minas comenzó a funcionar en una antigua casona del centro de la ciudad de Sogamoso. Dos años después, en junio de 1974, el municipio, por medio de un convenio con la Uptc, cedió en comodato el inmueble donde anteriormente había funcionado la alcaldía, situado en el parque La Villa; compartió esta edificación con los juzgados y el Consejo Municipal, que sesionaba en el primer piso. En el mismo año, el ICFES decretó el cierre de una institución, con sede en la ciudad, llamada Fundación Universitaria Industrial de Boyacá, FUIB, que no cumplía con los



<sup>30</sup> Resolución número 1629 del 17 de julio del 2002, expedida por el Ministerio de Educación Nacional.



requisitos legales ni académicos para funcionar. La ciudadanía sogamoseña se movilizó exigiendo solución para los estudiantes que se habían quedado sin posibilidad de continuar sus estudios. Ante esta coyuntura y por petición del gobierno nacional, la Uptc respondió con la creación de dos programas: Ingeniería Industrial y Contaduría, adscritos, respectivamente, a las Facultades de Ingeniería y de Economía y Administración de Empresas de Tunja. Cinco años después, el acuerdo 045 del 28 de septiembre de 1979 instituyó el programa de Ingeniería Geológica en Sogamoso.

En 1973, el señor Alfonso Castro y su familia donaron un terreno a la Universidad, localizado en el sur de la ciudad, al cual posteriormente se le adicionaron lotes aledaños, con aportes del municipio y de la Universidad; ahí se levantaron las primeras 16 aulas que la Fundación Educativa Acerías Paz del Río construyó e hizo entrega en septiembre de 1980, acorde con su propósito de apoyo a la educación boyacense y en particular a la Escuela de Minas. En diciembre del mismo año se abrió licitación para la construcción de su sede administrativa, que fue inaugurada el 3 de marzo de 1981, por el rector Juan B. Pérez Rubiano.

La Universidad, con el objetivo de propiciar la investigación, creó y organizó los centros e institutos de investigaciones científicas en las principales unidades académicas. Entre ellos, el Instituto de Recursos Mineros y Energéticos, IRME, establecido en Sogamoso por el acuerdo 028 del 26 de febrero de 1981<sup>31</sup>. El

propósito del IRME era el de impulsar proyectos de investigación, asistencia técnica, asesoría y extensión; proyectos que, además de ayudar parcialmente a su financiación, servían de apoyo en la realización de los trabajos de campo y de grado de los estudiantes. Entre sus funciones, el IRME contemplaba hacer análisis y muestreo de carbones y otros minerales; levantamientos topográficos y geológicos, estratigráficos, estructurales y cartográficos; estudio y recomendación de sistemas de explotación; aforos de ventilación; detección de gases y evaluación de las condiciones ambientales; prospección y evaluación de reservas; análisis económicos y de inversión para proyectos mineros, y, en general, realizar investigaciones relacionadas con los recursos mineros en el oriente colombiano.

De esta manera, la Universidad, a través del IRME, desarrolló durante más de veinte años las actividades que el Estado había requerido para la minería. Sus proyectos se extendieron al sur de Bolívar, Santander, Huila y Casanare, entre otros departamentos. Durante la época que existió Ecocarbón, todos los proyectos que se propusieron en Boyacá y Cundinamarca los adelantaron las escuelas de minas y de geología, a través del IRME. Después, con la creación de Minercol se establecieron convenios con los cuales la Universidad implementó todos los estudios y actividades que debía desarrollar el Estado, para retribuirle los impuestos que pagan los mineros. Hoy el IRME tiene importantes convenios con Ingeominas, relacionados con los diversos aspectos de la minería<sup>32</sup>.



<sup>31</sup> Boletín Informativo Uptc, enero a diciembre de 1981, N.º 27, p. 19.

<sup>32</sup> Entrevista con el ingeniero Ignacio Báez, Sogamoso, noviembre, 2008.



Según la organización que tenía la estructura orgánica de la Universidad, las dependencias ubicadas fuera de Tunja estaban supeditadas a la sede central; en esta se decidían todas las acciones de tipo administrativo, académico y presupuestal; pero con el incremento de la población estudiantil que ingresaba a los programas regionales, se hacía necesario agilizar los procesos de toma de decisiones para la solución de las variadas situaciones y problemas. Fue imperativo que las seccionales gozaran de una mayor autonomía, ante lo cual la Universidad procedió a efectuar una reforma en su estructura orgánica<sup>33</sup>. El acuerdo 008 de enero 22 de 1987 dio las bases para la descentralización universitaria, posibilitando elevar las seccionales a la categoría de Facultades. En consecuencia, el Consejo Superior Universitario, el 12 de febrero de 1987, expidió los acuerdos para la descentralización de las tres seccionales, y con el acuerdo 014 se aprobó la Facultad Seccional Sogamoso, con las Escuelas de Ingeniería de Minas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Geológica y Contaduría; de tal manera que el Consejo de Facultad reemplazó al Comité de Asuntos Académicos.

Cuatro años después de fundada la EMS, el Ministerio de Minas creó, en 1976, la Empresa Colombiana de Carbones, Carbocol, con el objetivo

de realizar operaciones en gran escala de exploración y explotación del yacimiento de El Cerrejón, situado en la Costa Atlántica. El Cerrejón, zonas norte y central, comenzó su producción en 1982, año que marcó un importante hito en el desarrollo de la productividad minera nacional. También se iniciaron operaciones para la extracción de ferróniquel en Cerro Matoso, en el departamento de Córdoba<sup>34</sup>. Los ingenieros egresados de la Escuela se han desempeñado eficientemente en todas las empresas mineras en el país, corroborando que el empeño y visión de sus fundadores acertaron con las necesidades del sector minero.

En la última década el alza de los precios de las materias primas, jalonados principalmente por países como India y China, ha producido un bum minero en América Latina. En Colombia, en los años 2007 y 2008, la contratación de aéreas para exploración y explotación tuvo un crecimiento sin precedentes. La producción de carbón ha tenido un incremento constante y la inversión en los proyectos mineros ha sido superior a la efectuada en otros sectores de la economía. Por eso, la EMS está enfrentada a importantes retos que le implicarán el desarrollo de diversos niveles de posgrados que le permitan responder adecuadamente a las nuevas circunstancias.



<sup>33</sup> Proyecto Académico Educativo en Créditos, 2004, Archivo Escuela de Minas.

<sup>34</sup> Ecominas, Boletín Mensual, vol. 2, n.º 11-12, noviembre – diciembre de 1982.



## Fuentes documentales primarias

Archivo Central Uptc Tunja.  
Archivo Histórico Uptc Tunja.  
Archivo Central Uptc Sogamoso.  
Archivo Escuela de Ingeniería de Minas, Sogamoso.

## Fuentes primarias orales

Dr. Armando Suescún Monroy; ingenieros: Luis Francisco Medina Valderrama, Carlos Alberto Sandoval Fonseca, Jaime William Jojoa Muñoz, Tobías Chávez Cuadros, Justo Ignacio Báez Rodríguez, Saleh Juan María, Omar Edgar Parra Leguízamo, Tomás Hilario Charris Ruiz, Segundo Manuel Romero, Heribert Schorer, Reinaldo Caballero Cáceres.

## Bibliografía

- ACERÍAS PAZ DEL RÍO: Revista *Perfiles* año 3, n.º 6 (agosto 1973); año 3, n.º 7 (diciembre 1973); año 4, n.º 8 (abril 1974); año 7, n.º 17 (junio 1977).
- BREW, Roger. (2000): *El desarrollo económico de Antioquia desde la independencia hasta 1920*. 2.ª ed. Medellín: Universidad de Antioquia.
- DÁVILA, Carlos (comp.) (2003): *Empresas y empresarios en la historia de Colombia. Siglos XIX y XX*. Bogotá: Norma.
- ECOMINAS. (1982): *Boletín Mensual*, vol. 2, n.º 11-12, noviembre-diciembre.
- JOJOA, Jaime. (1989): “La Escuela de Ingeniería de Minas”. Revista *Ingeniería de Minas*. Año 1, N.º 1, Sogamoso, p. 1.
- MARÍA, Saleh. (1978): “La formación práctica de personal”. *Perfiles*, N.º 22, año 8, diciembre de 1978, p. 10. Acería Paz del Río.
- MAYOR MORA, Alberto. (2000): *El impacto empresarial de las escuelas de minas de Medellín y de Ouro Preto (Brasil). Una visión comparativa*.
- MAYOR MORA, Alberto. (2005): *Ética, trabajo y productividad en Antioquia*. 4.ª ed. Bogotá: Tercer Mundo.
- OCAMPO LÓPEZ, Javier. (1996): *Educación, humanismo y ciencia*. 2.ª ed. Tunja: Uptc.
- SAMPEDRO, Julio (1990): *Ciencia y tecnología para el sector minero*. Documento borrador preparado para Colciencias, Bogotá.
- SAMPEDRO, Julio. (1993): “Energía y minería dentro del programa nacional de ciencia y tecnología”. En: *La ciencia contra la oscuridad*. Bogotá: Colciencias.
- SUESCÚN, Armando. (1997): *Apuntes para la historia de la Universidad de Boyacá 1827-1997*. Tunja: Uptc.
- UPTC. (1981): *Boletín Informativo Uptc*, enero a diciembre de 1981, N.º 27.

